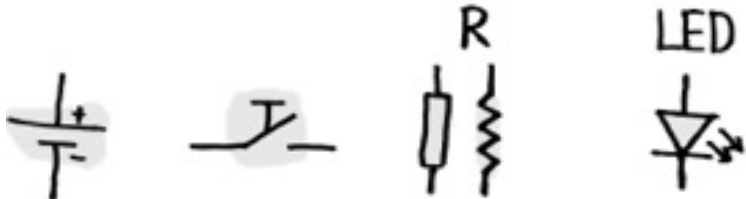
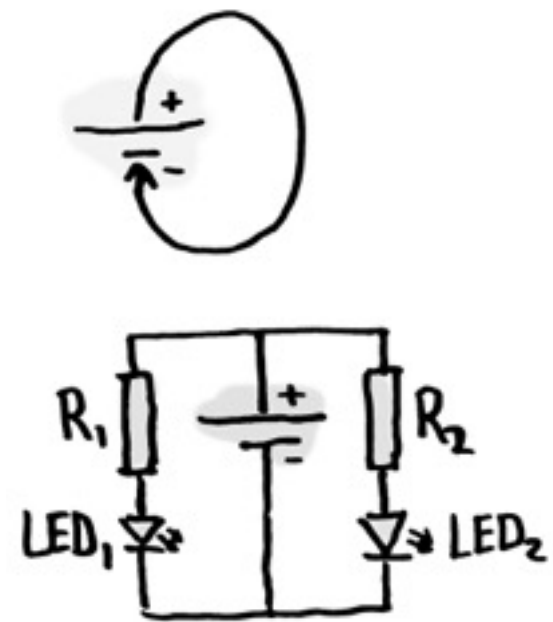


# Samenvatting

- Stroomschema: 
- Principe 1: Stroom loopt altijd door een gesloten kring.
- Je kan meerdere stroomkringen hangen aan één stroombron.
- Arduino als schakelaar:
  - digitalWrite HIGH of digitalWrite LOW
  - analogWrite 0..255

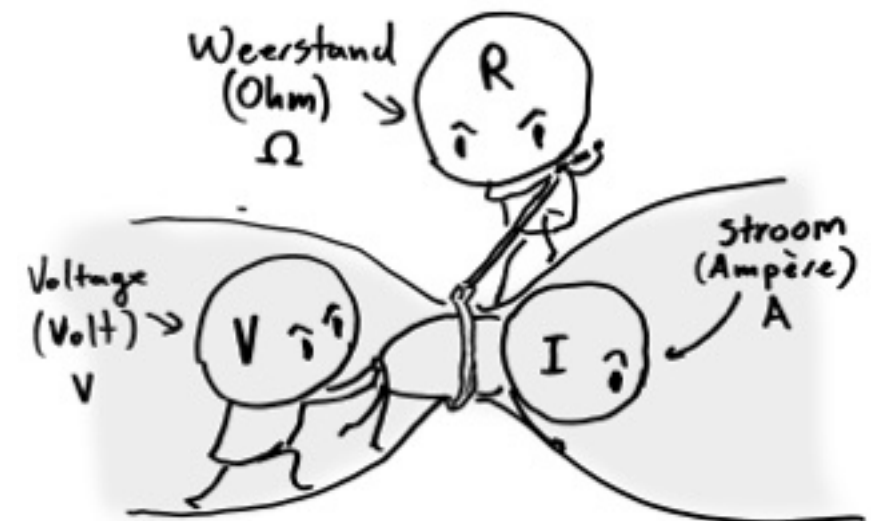
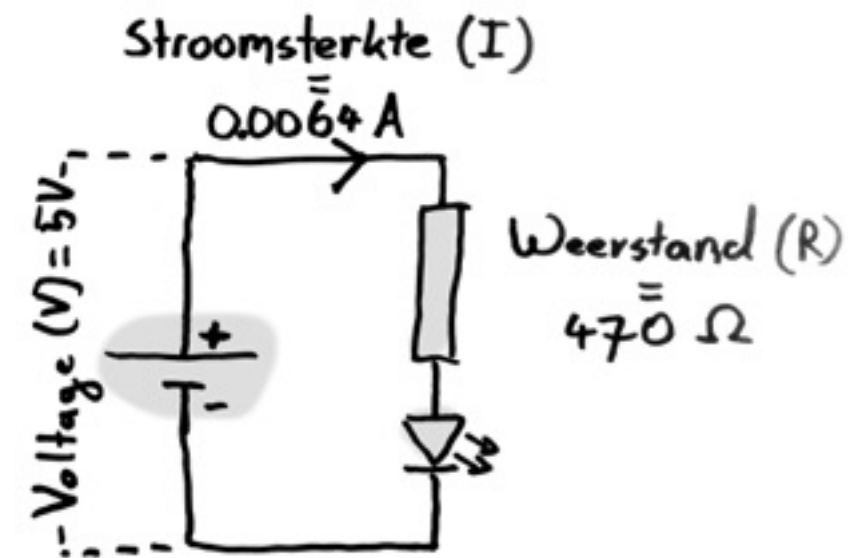


# Achtergrond

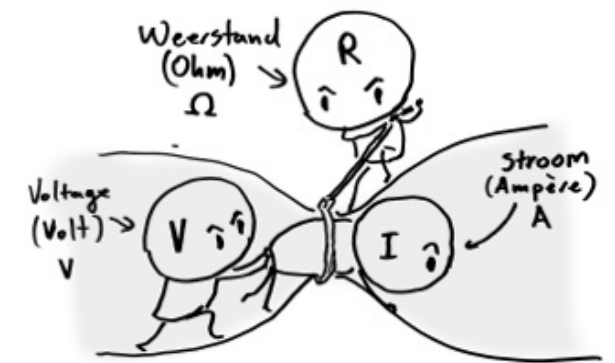
- Voltages, stroomsterkte en weerstand
- Volt, Ampere, Ohm

# Achtergrond

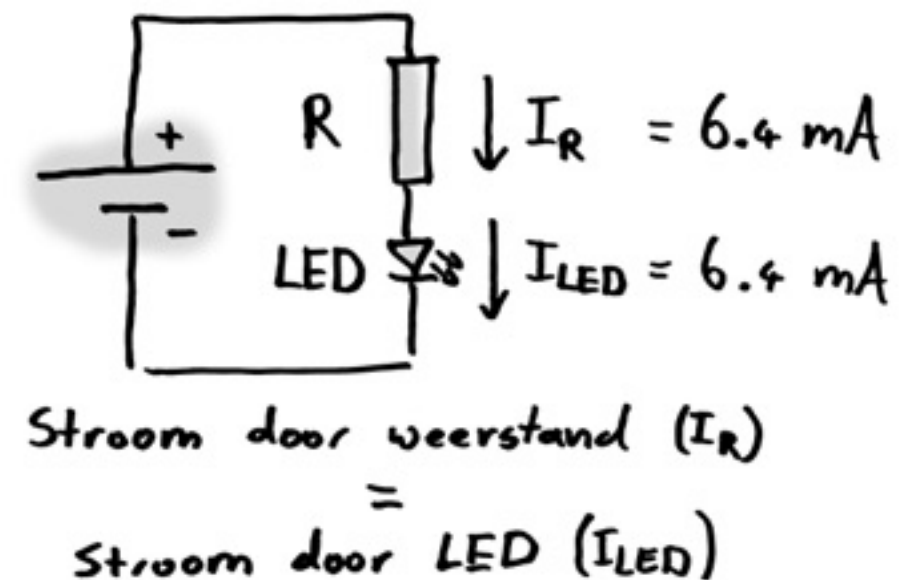
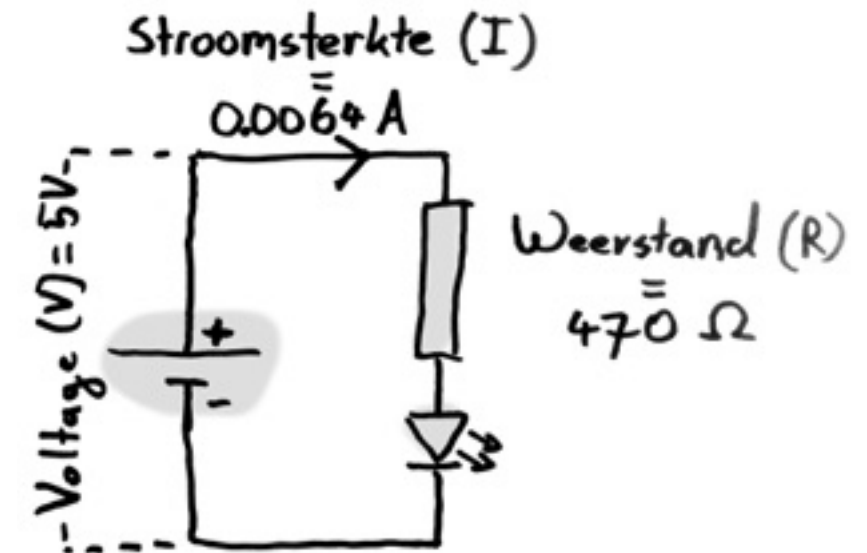
- Drie belangrijke grootheden:  
Stroomsterkte (I)  
Voltage (V)  
Weerstand (R)
- Gemeten in:  
Ampère (A)  
Volt (V)  
Ohm ( $\Omega$ )
- Volt duwt stroom door weerstand:  
Groter voltage -> meer stroom  
Grotere weerstand -> minder stroom



# Stroomsterkte

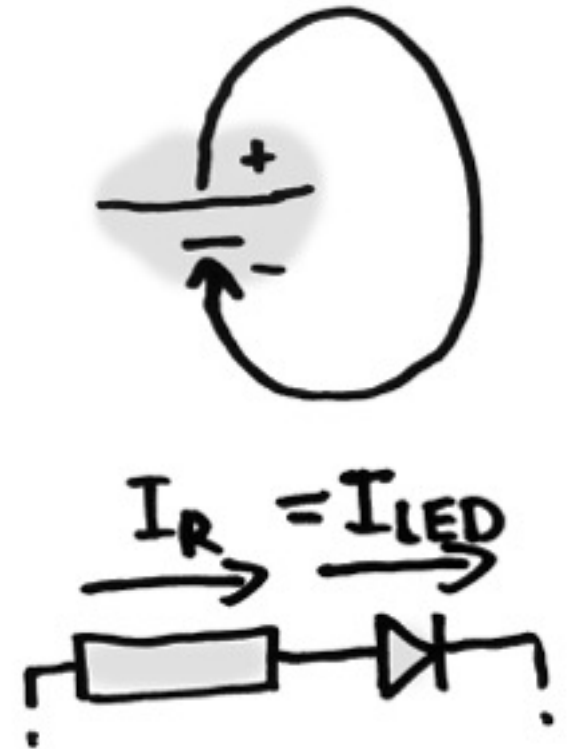


- Stroom zorgt ervoor dat LED gaat branden.
- De stroom die door de stroomkring loopt is gelijk voor alle componenten.
- Voorbeeld: Dus als er  $0.0064\text{A}$  ( $6.4\text{mA}$ ) door de weerstand loopt, loopt er ook  $6.4\text{mA}$  door de LED.

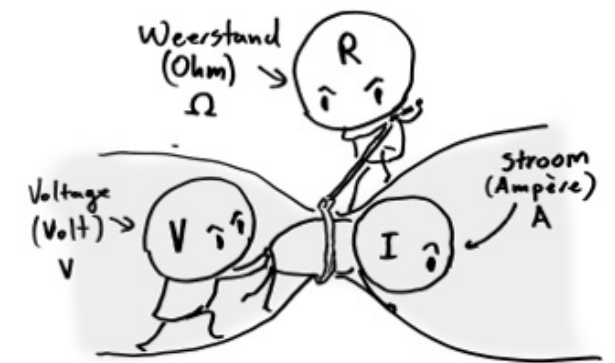


# De 4 belangrijke principe's

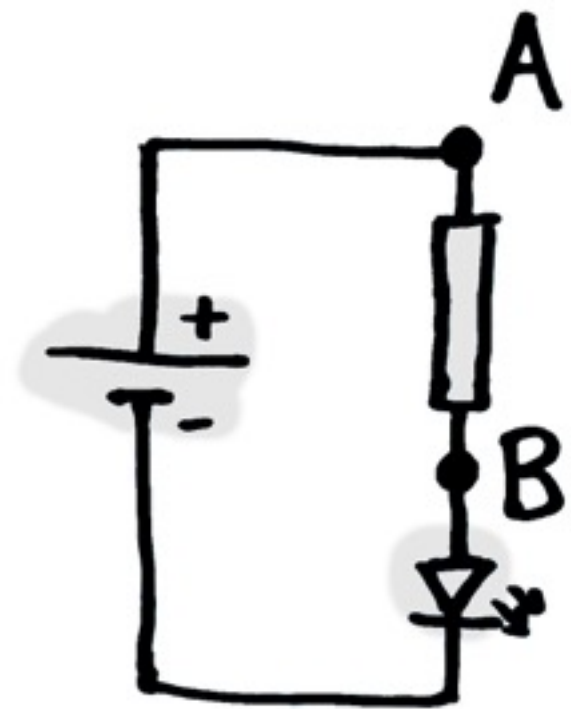
- Principe 1: Stroom kan alleen lopen door een *gesloten kring* (van plus naar min).
- Principe 2: De stroom die door de stroomkring loopt is hetzelfde voor alle individuele componenten.



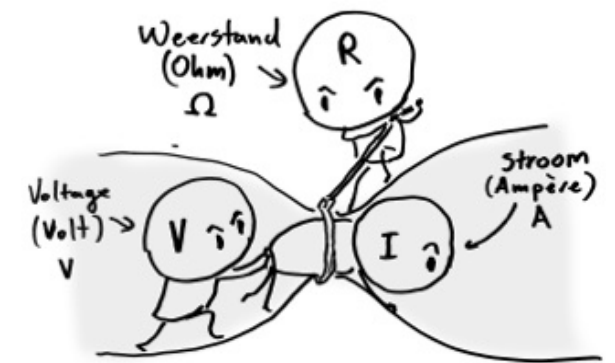
# Voltage



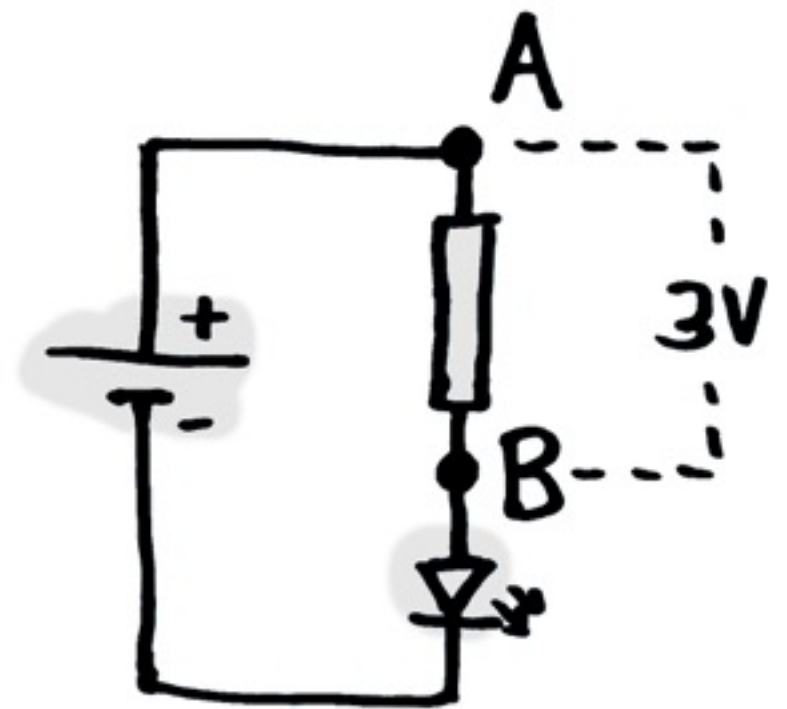
- Voltage wordt gemeten tussen twee punten.
- Bijvoorbeeld *tussen* punt A en punt B (de twee uitgangen van de weerstand)
- Dat noemen we het voltage *over* de weerstand



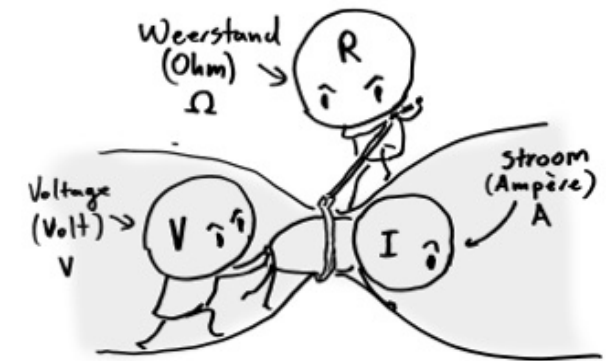
# Voltage



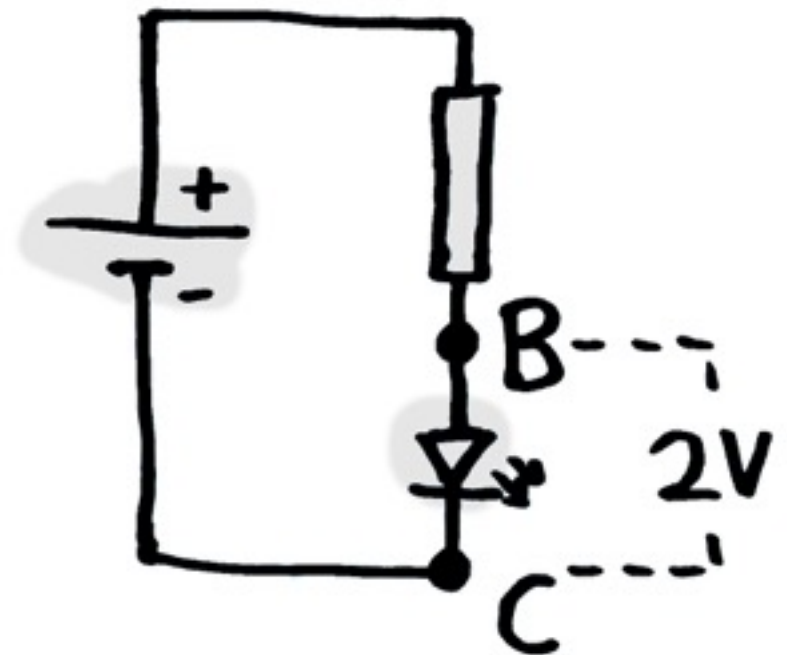
- Voltage wordt gemeten tussen twee punten.
- Bijvoorbeeld *tussen* punt A en punt B (de twee uitgangen van de weerstand)
- Dat noemen we het voltage *over* de weerstand



# Voltage

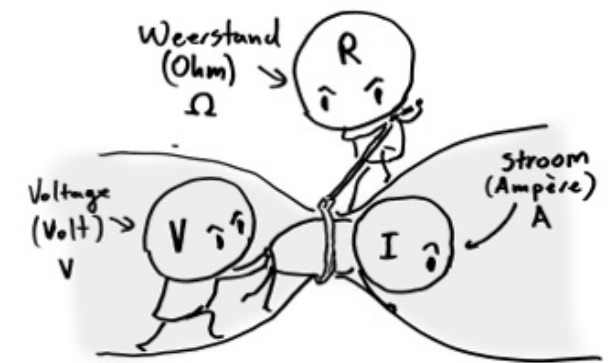


- Voltage wordt gemeten tussen twee punten.
- Bijvoorbeeld *tussen* punt B en punt C (de twee uitgangen van de LED)
- Dat noemen we het voltage *over* de LED

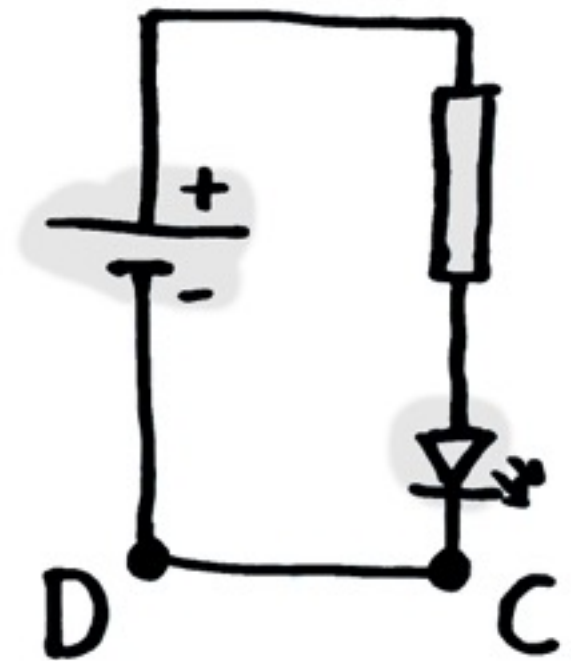




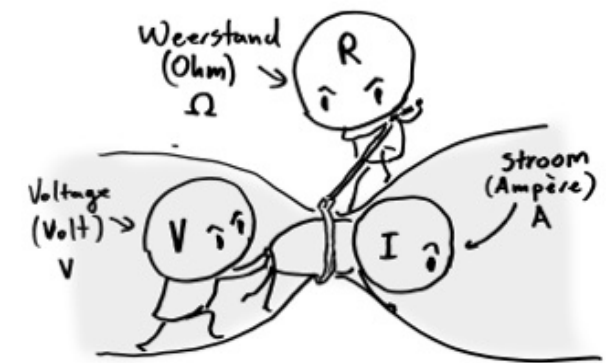
# Voltage



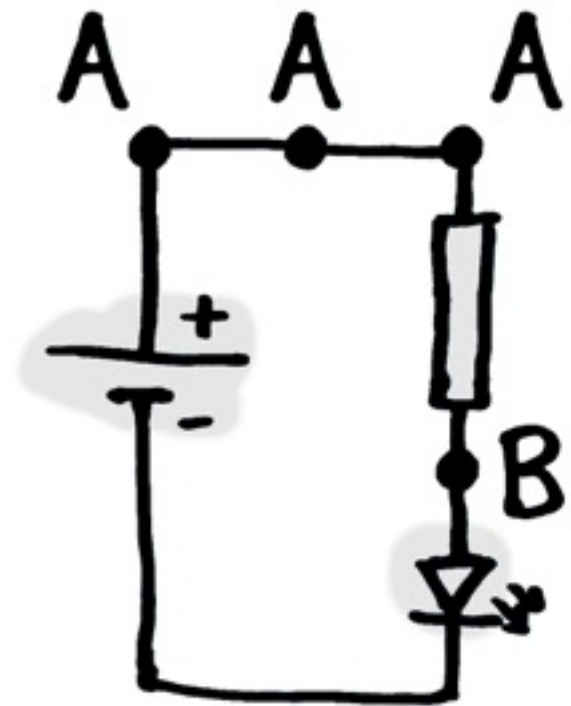
- I.h.a. meten we het voltageverschil tussen twee punten in een schakeling.
- Het voltage tussen C en D is (0V)
- Als er alleen draad tussen twee meetpunten zit is het voltageverschil (vrijwel) 0V



# Voltage

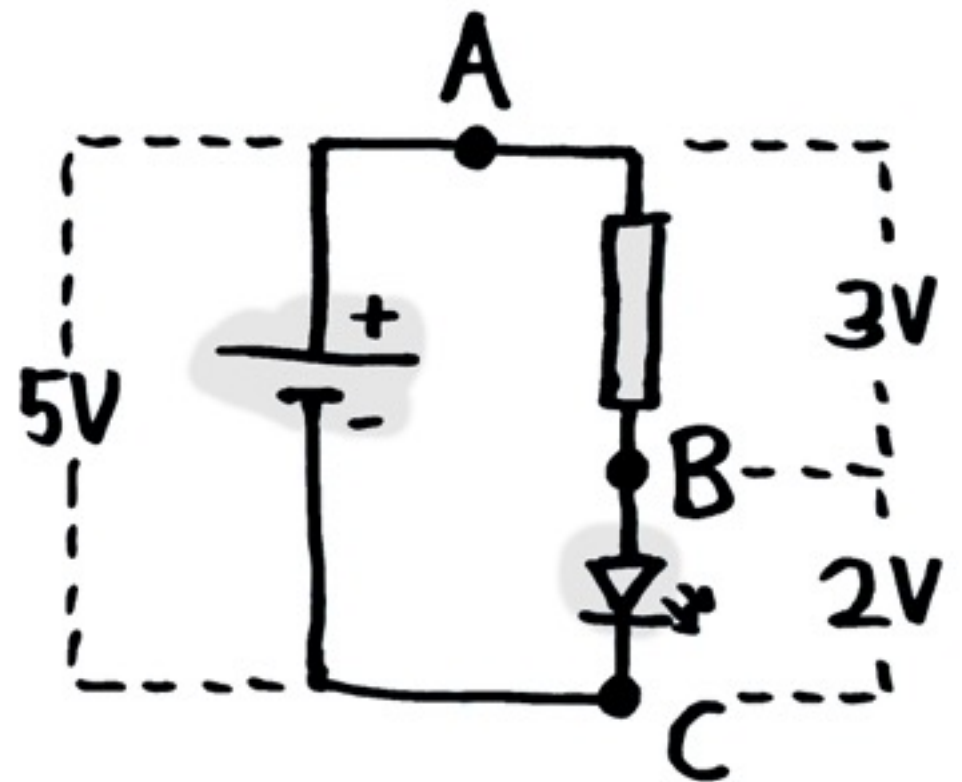


- Het maakt dus niet uit waar op de draad we meten als we het voltage over de weerstand willen meten



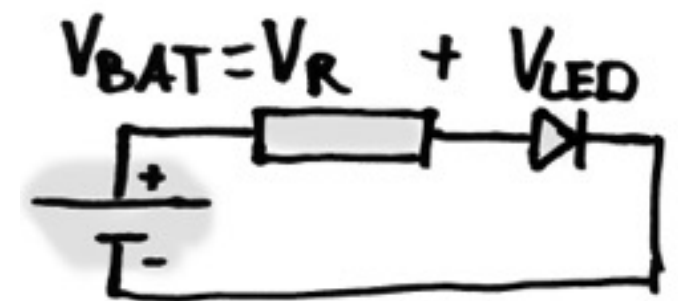
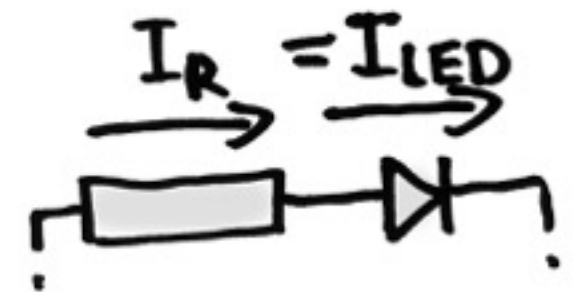
# Belangrijk Principe 3

- De voltages over de individuele componenten kan wel verschillen.
- Voltage's van de componenten in een gesloten kring bij elkaar opgeteld is gelijk aan het voltage van de spanningsbron.
- Voorbeeld:  $2V$  (LED) +  $3V$  (weerstand) =  $5V$  (spanningsbron)



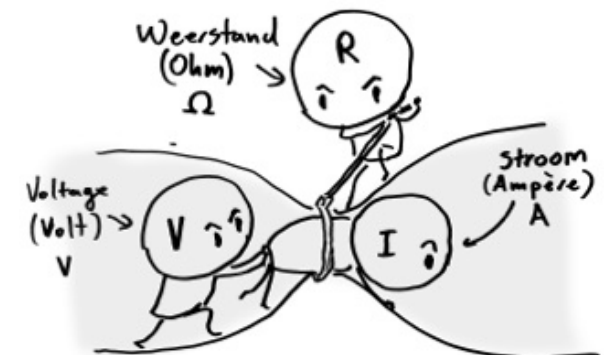
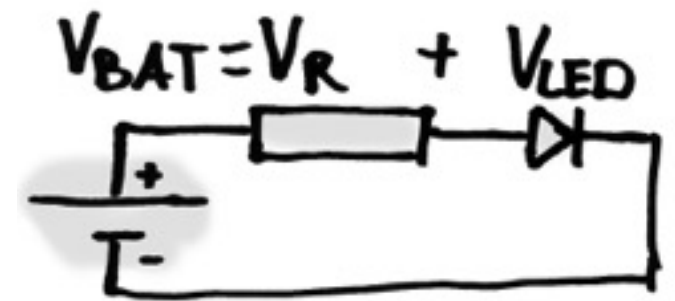
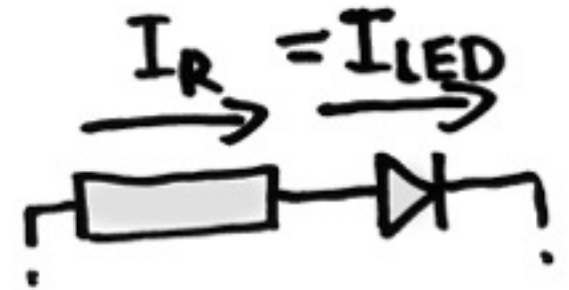
# De 4 belangrijke principe's

- Principe 1: Stroom kan alleen lopen door een *gesloten kring* (van plus naar min).
- Principe 2: De stroom die door de schakeling loopt is hetzelfde voor alle individuele componenten.
- Principe 3: De voltage's van de individuele componenten bij elkaar opgeteld is gelijk aan het voltage van de spanningsbron.

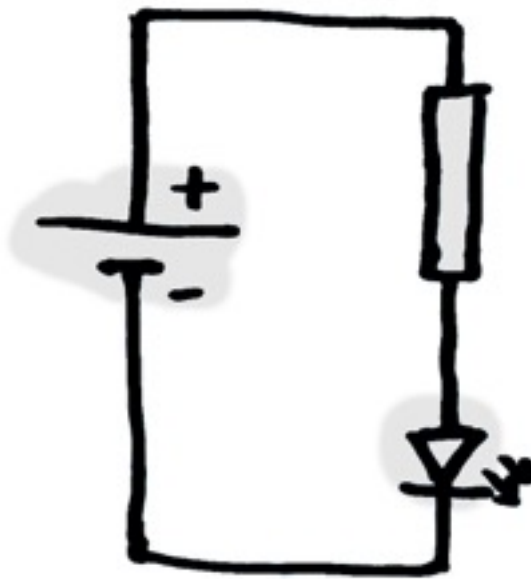
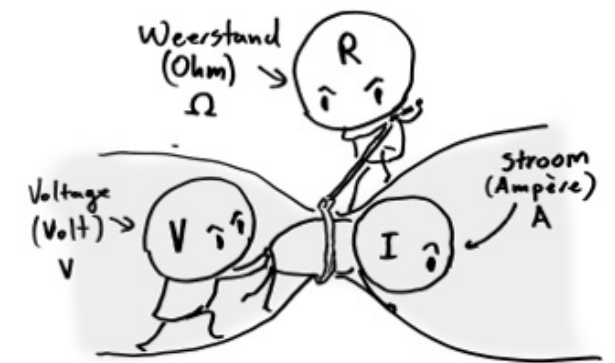


# De 4 belangrijke principe's

- Principe 1: Stroom kan alleen lopen door een *gesloten kring* (van plus naar min).
- Principe 2: De stroom die door de schakeling loopt is hetzelfde voor alle individuele componenten.
- Principe 3: De voltage's van de individuele componenten bij elkaar opgeteld is gelijk aan het voltage van de spanningsbron.
- (Principe 4: Volt duwt stroom door weerstanden...)

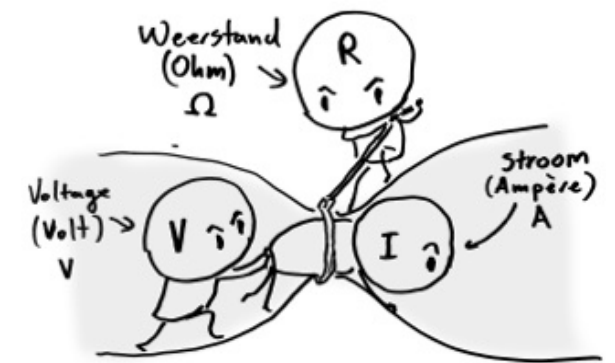


# Vraag 2



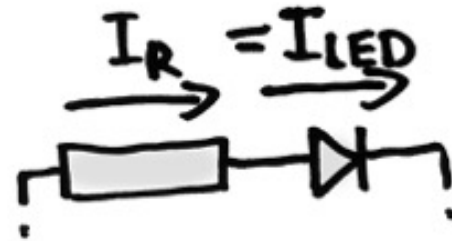
- a) Er loopt 6mA door de LED. Hoeveel stroom gaat er door de weerstand?
- b) De spanningsbron levert 6,5V. Over de LED staat een voltage van 2,2V. Hoeveel volt staat er over weerstand?

# Vraag 2



a) Er loopt 6mA door de LED. Hoeveel stroom gaat er door de weerstand?

6mA. Volgens het tweede principe is de stroom door de LED hetzelfde als die door de weerstand.



b) De spanningsbron levert 6,5V. Over de LED staat een voltage van 2,2V. Hoeveel volt staat er over weerstand?

4,3V. Volgens het derde principe:  $2,2V + (\text{Voltage weerstand}) = 6,5V$

